

## СТРУКТУРНОЕ ДЕШИФРИРОВАНИЕ ОЗЕР СЕВЕРО-ЗАПАДА БЕЛАРУСИ ПО КОСМИЧЕСКИМ СНИМКАМ

*Канд. геогр. наук, доц. МИХАЙЛОВ В. И.*

*Белорусский национальный технический университет*

Космические фотографии масштаба 1:1000000 хорошо отображают распределение, форму и взаимную ориентацию озер, даже тех, которые имеют площадь до 1 км<sup>2</sup>. На светло-сером фоне моренного ландшафта вследствие высокой отражательной способности водной поверхности озера изображаются темным фототонном. Снимки, выполненные в весеннее время, позволяют изучать не только существующие озера, но и все западины, временно заполненные водой. Оказалось, что общее количество всех озерных образований на космических снимках в два раза больше, чем на обзорно-топографической карте аналогичного масштаба. Это открывает большие возможности для изучения режима озер, регулирования их стока, составления карт озерности территории, истории развития рельефа, определения связей гидрографических характеристик с другими компонентами ландшафта, выявления закономерностей неотектонического и структурного плана района.

Изложенное выше подтверждается фрагментом карты озерности северо-западной части Беларуси и сопредельных районов, составленной по результатам дешифрирования космических снимков масштаба 1:1000000 (рис. 1а). Прежде всего следует обратить внимание на распределение озер. Они располагаются в виде нескольких крупных систем, осложненных большим количеством мелких озер. Среди них особо выделяются Браславская, Друкшейская и Богинская системы. Все они имеют определенное положение в геоморфологическом комплексе равнин и моренных возвышенностей. Равнинные озера заторфованы и отражаются темным фототонном, возвышенные – имеют более правильные очертания на светло-сером фоне ледникового ландшафта. Возникнув под влиянием деятельности ледников и его талых вод, они долгое время были заполнены льдом

и лишь впоследствии в результате расконсервации заполнились водой, сохранив свою первоначальную форму и ориентировку. Построенная роза-диаграмма простираний озерных котловин отражает их преобладающую северо-западную направленность, оставленную после отступления валдайского ледника (рис. 1б).

Кроме данных генетического характера, озера северо-запада Беларуси, изображенные на космических снимках, несут большую информацию относительно проявлений тектонических движений в земной коре. На карте озерности нанесены линейные и концентрические линии их простираний, предположительно отражающих различные деформации в осадочном чехле. Прежде всего выделяется кольцевое расположение озер в восточной части района, контролируемых субмеридианальным линеamentом, совпадающим с коленообразным изгибом Западной Двины. К западу от озера Друкшай радиально расходятся спрямленные цепочки озер, величины и направленность которых отражают интенсивность неотектонических движений. Это интересное природное явление можно проинтерпретировать в сопоставлении со схемой тектоники запада Восточно-европейской платформы масштаба 1:1000000, составленной по материалам космических съемок и геолого-геофизическим данным (рис. 1в).

Согласно схеме закономерная ориентировка озер севера Беларуси и сопредельных районов обусловлена сложным тектоническим строением этого региона. Сопряжение суперрегиональных разломов различного простирания в фокусе кольцевой структуры вызвало значительные тангенциальные нарушения глубинных разломов земной коры и создало крупные смещения блоков фундамента, флексурообразные перегибы, разрывы, зоны дробления горных пород глубокого заложения. Сложные физико-механические глубинные деформации оказали зна-

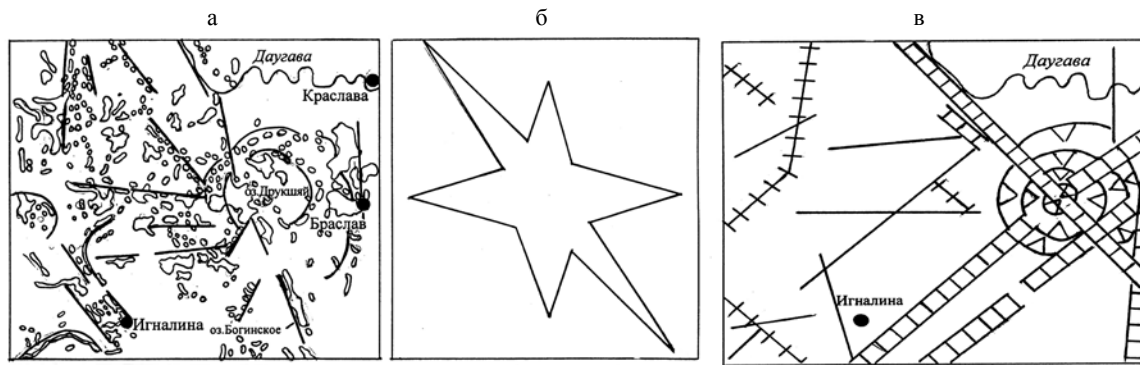
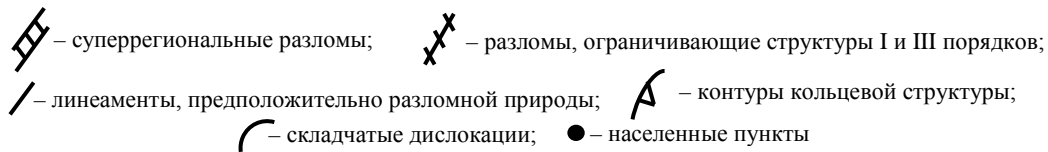


Рис. 1. Сопоставление фрагментов карты озерности масштаба 1:1000000 (а) и схемы тектоники (по В. Н. Губину, 1995) (в) северо-запада Беларуси и сопредельных районов; б – роза-диаграмма простираций озерных котловин;



чительное влияние на вышележащие горизонты и отразились на земной поверхности. Эта зона характеризуется высокой скоростью современных вертикальных движений (до 8 мм в год), что не исключает возможности здесь сильных землетрясений [1]. Так, в 1908 г. в этом регионе (Краслава) зарегистрировано землетрясение интенсивностью 6–7 баллов, которое вызвало трещины в фундаментах зданий и на земной поверхности шириной от 1–4 дюймов до аршина и длиной несколько километров [2]. Следует отметить, что в юго-западной части изучаемого района (в зоне интенсивных неотектонических движений по некоторым разломам кристаллического фундамента) находится Игналинская АЭС [3], поэтому на ее скорейшем закрытии настаивает ЕС.

В результате разуплотнения горных пород и последующей активизации экзогенных факторов в зонах разломов в неоген-четвертичный период образовались различные по размерам депрессии, которые были заполнены водой во время таяния льда. Многие озера соединены реками. Характерно, что часть разломов, выявленных на карте озерности, полностью совпадают в плане с разломами, осложняющими структуры II и III порядков (рис. 1б), другие выявлены впервые и поэтому дополняют схему тектоники этого района.

Экстраполируя установленные разломы на соседние территории с использованием других аномальных компонентов ландшафта, можно построить структурно-неотектоническую схему. Зоны разломов, пронизывающие толщу осадочного чехла, оказывают большое влияние на движение подземных вод и на связь различ-

ных водоносных горизонтов, поэтому они могут приниматься во внимание при разработке региональных схем организации мелиоративных систем на этапе, предшествующем составлению проекта гидромелиоративных работ.

## ВЫВОДЫ

Дешифрирование озер по космическим снимкам дает возможность:

- 1) изучать гидролого-геологические и геоморфологические характеристики озерных систем;
- 2) составлять карты озерности территории;
- 3) использовать данные структурного дешифрирования озер для построения схемы геотектоники с целью изучения и прогнозирования возможных землетрясений в данном районе;
- 4) привлекать результаты структурного дешифрирования космических снимков для разработки проектов гидромелиоративных мероприятий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Михайлов, В. И. Анализ карт современных вертикальных движений земной коры Беларуси для целей строительства и эксплуатации инженерных сооружений // Бюллетень Белорусской горной академии / В. И. Михайлов. – 2001 – № 1 (5). – С. 50–53.
2. Юкнапис, И. Разломы района Игналинской АЭС / И. Юкнапис [и др.] // Проблемы экологической экологии и Прибалтике и Белоруссии. – Вильнюс, 1990. – С. 194–197.
3. Авотиня, И. Я. Каталог исторических землетрясений Белоруссии и Прибалтики. Сейсмологический бюллетень сейсмических станций «Минск» (Плещеницы) и «Нарочь» за 1983 г. / И. Я. Авотиня, А. М. Боборыкин, А. П. Емельянов. – Минск, 1988. – С. 126–137.

Поступила 30.03.2006